13-168

ECSAMEN
DE MECANICA

SOSTENIDO EN EL COLEGIO DE ARTES Y CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE SAN SIMON POR *LOS ALUMNOS DON PEDRO MONTESINOS Y DON MANUEL CEA.*

BAJO LA INSTRUCCION DE DON MANUEL AYALA,

DOCTOR EN MATEMATICAS Y CATEDRATICO DE LAS MISMAS EN DICHA UNIVERSIDAD.

DEDICADO

Al señor Ministro de la corte superior de justicia D. D. José Matias Leon Director jeneral de estudios.

Mecánica es la ciencia que averigua las leyes del equilíbrio y movimiento de los cuerpos solidos y fluidos.

Nota. Se daran ideas claras de estos terminos: *Dinàmica*, *Hidrodinámica*, *Estàtica*, *Hidrostática*, *Cuerpo*, *cuerpo sólido*, *fluido*, *pesado*. *pesantez*, *masa*, *volumen*, *densidad*, *velocidad*, *fuerza ò potencia*, *fuerza motriz ŏ viva*, *muerta ô de presion*, *sistema de cuerpos*, *sistema de fuerzas*, *equilibrio*, *fuerzas componentes*, *fuerza derivada ô resultante &c.*

COMPOSICION Y RESOLUCION DE FUERZAS.

Problemas.

1°. Hallar la resultante de dos fuerzas que estan en-

un mismo plano, y concurren en un punto.

2°. Hallar la resultante de tres fuerzas que estan en un mismo plano representadas por tres rectas, y que son inclinadas entre si.

3°. Hallar la resultante de dos fuerzas paralelas que estan en un mismo plano, y tienen una misma direccion, y el punto por donde pasa.

4°. Descomponer una fuerza en otras dos, que produzcan el mismo efecto qne ella.

MOMENTOS DE LAS POTENCIAS.

Problemas.

1.° Determinar por medio de los momentos la resultante de muchas fuerzas paralelas colocadas en un mismo plano y que obran en un mismo sentido, igualmente que el punto por donde pasa.

2.° Hallar la resultante de quatro fuerzas paralelas, que estan en distintos planos y obran en una misma direccion, igualmente que el punto por donde pasa.

CENTRO DE GRAVEDAD.

Problemas.

1.° Hallar el centro de gravedad de un sistema de pesos que cuelgan de una varilla inflecsible y sin masa.

2.° Hallar el centro de gravedad de un cuerpo de figura cualquiera.

3.° Hallar el centro de gravedad de la linea recta, y perímetros rectilineos de las figuras, tales como los del triangulo, cuadrilàtero, polìgono regular, ò irregular.

4.° Hallar el centro de gravedad de las figuras planas, como el triangulo, cuadrilátero, paralelógramo, cua-

quier polígono, circulo &c.

MAQUINAS SIMPLES Y COMPUESTAS.

Problemas.

1.° Determinar las condiciones del equilibrio en las maquinas simples, como son la *maquina funicular*, la *palanca*, la *polea*, el *torno* ó *cabrestante*, y el *plano inclinado*.

2.° Hallar las condiciones del equilibrio en las maquinas compuestas, tales como la *balanza*, la *romana*, el *cric* ó *gato*, la *rosca*, las *troculas*, las *ruedas dentadas*, y la *cuña*.

3.° Hacer una maquina para que por medio de ella un niño que levanta solamente una libra de plomo, levante cien quintales del mismo metal.

4.° Dado el peso de una muela de molino, determinar la fuerza que necesita hacer el agua ó el viento para moverla.

5.° Dado el peso de una muela de molino, su velocidad y diametro, y la cantidad de grano que muele en un tiempo determinado, encontrar quanto molerá en el mismo tiempo otra muela cuyo peso, velocidad y diametro sean conocidos.

PRINCIPIOS JENERALES DEL MOVIMIENTO.

Se daran nociones esactas de los terminos, *espacio*, *lugar*, *reposo*, *movimiento*, *movimiento uniforme*, *acelerado*, *retardado*, *rectilineo*, *curvilineo*, *simple*, *compuesto*, *fuerza de inercia*.

MOVIMIENTO UNIFORME.

Problema.

Determinar la relacion de las velocidades, espacio

y tiempos de dos cuerpos que se mueven con movimiento uniforme.

MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO O RETARDADO.

Problemas.

1.° Hallar en que razon estan los espacios recorridos por un cuerpo que se mueve con movimiento uniformemente acelerado ò retardado.

2.° Hallar la velocidad que adquiere un grave despues de haber descendido quatro segundos.

3.° Determinar el espacio que anda un grave en 8 segundos.

4.° Determinar la altura de donde hade caer un grave de 4 arrobas, para que produzca un efecto equivalente à 400 arrobas.

MOVIMIENTO DE LOS GRAVES POR PLANOS INCLINADOS.

Problemas.

1.° *H*allar en que razon estan los espacios que andan en un mismo tiempo dos bolas que se mueven, la una por el plano inclinado y la otra por su altura.

2.° *H*allar los tiempos que tardan las mismas esferas en recorrer la una el plano inclinado y la otra su altura.

3.° Determinar las velocidades con que las esferas llegarán á la horizontal ò base del plano inclinado.

MOVIMIENTO REFLEJO Y REFRACTO.

Se esplicarán y demostrarán las leyes del movi-

miento reflejo de los cuerpos perfectamente elásticos, y se verá la relacion que hay entre la velocidad y ángulo de incidencia y la velocidad y ànguio de reflecsion. Tambien se demostrarán las dos leyes del movimiento refracto.

CHOQUE DE LOS CUERPOS.

Se esplicarán y demostraràn las leyes del choque de los cuerpos, ya sean perfectamente elásticos, ya sean perfectamente duros; ora el cuerpo chocado estè en quietud, ora en movimiento cospirante, ò contrario á la direccion del cuerpo chocante.

Problema.

Dadas las masas y velocidades de dos cuerpos duros antes del choque, determinar la velocidad comun despues del choque.

MOVIMIENTO EN LINEA CURVA.

Problema.

Determinar en las fuerzas centrales el valor de la fuerza centrìpeta.

MOVIMIENTO DE LOS PENDULOS.

Problema. Dada la lonjitud de un pendulo y el numero de oscilaciones que hace en cierto tiempo, determinar la lonjitud de otro pendulo para que en el mismo tiempo haga otro numero dado de oscilaciones.

Problema. Esplicar el uso del pendulo en los relojes, v. g. en el relox del colejio de ciencias; y determinar el numero de dientes que deben tener las ruedas, y piñones en que engargantan.

MOVIMIENTO DE LOS PROYECTILES, O BALISTICA.

Problemas

1.° Determinar la linea que recorrera nna bala arro-

jada ú oblicua, ú horizontalmente.

2.° Dado el angulo de elevacion de una bala arrojada de un cañon, determinar su altura.

3.° Dado el angulo de elevacion de una bala, hallar la amplitud ó distancia donde caerá.

HYDRODINAMICA.

HYDROSTATICA.

EQUILIBRIO DE LOS FLUIDOS INCOMPRESIBLES.

Problema. Averiguar la presion ó fuerza que el agua de un estanque hace contra uua compuerta rectangular de lonjitud y latitud conocidas.

EQUILIBRIO DE LOS FLUIDOS DE DIVERSAS densidades especificas.

Problema. Hallar la gravedad especifica de dos licores, tales como el agua y el aceyte, ò el agua y el vino.

EQUILIBRIO DEL AYRE.

Problema. Desaguar una mina cuya profundidad es de 37 pies castellanos.

EQUILIBRIO DE LOS SOLIDOS SUMERJIDOS EN LOS FLUIDOS.

Problema. Determinar la carga que debe llevar una nave sin sumerjirse.

Problema. Hallar la gravedad especifica de dos solidos, tales como una pulgada cubica de oro y otra de plata.

Problema. Conocer hydrostaticamente si un metal está mezclado.

HYDRAULICA.

VELOCIDAD DE LAS AGUAS QUE SALEN DE LOS DEPOSITOS.

Problema. Hallar la velocidad de un licor que sale de un deposito por una abertura lateral ú horizontal.

DISTRIBUCION DE LAS AGUAS.

Problema. De toda el agua que entra al deposito de la esquina de Meloc se han de surtir tres fuentes, á saber, la de la plaza del Regocijo, la del convento de la Merced, y la del colejio de Ciencias; se pide la costruccion de las aberturas, de modo que à la 1.ª fuente vaya cinco veces mas agua que la que va al colejio de Ciencias, y al convento de la Merced tres veces mas agua que la que surte al mismo colejio.

ALGUNAS MAQUINAS.

Se esplicaràn el uso y las partes del Hydrómetro, Barómetro, Termòmetro, Bombas atractivas y compresivas, Tubo recurvo de Pitot &c.

El dia de octubre de 1827 á las 10 de la mañana.

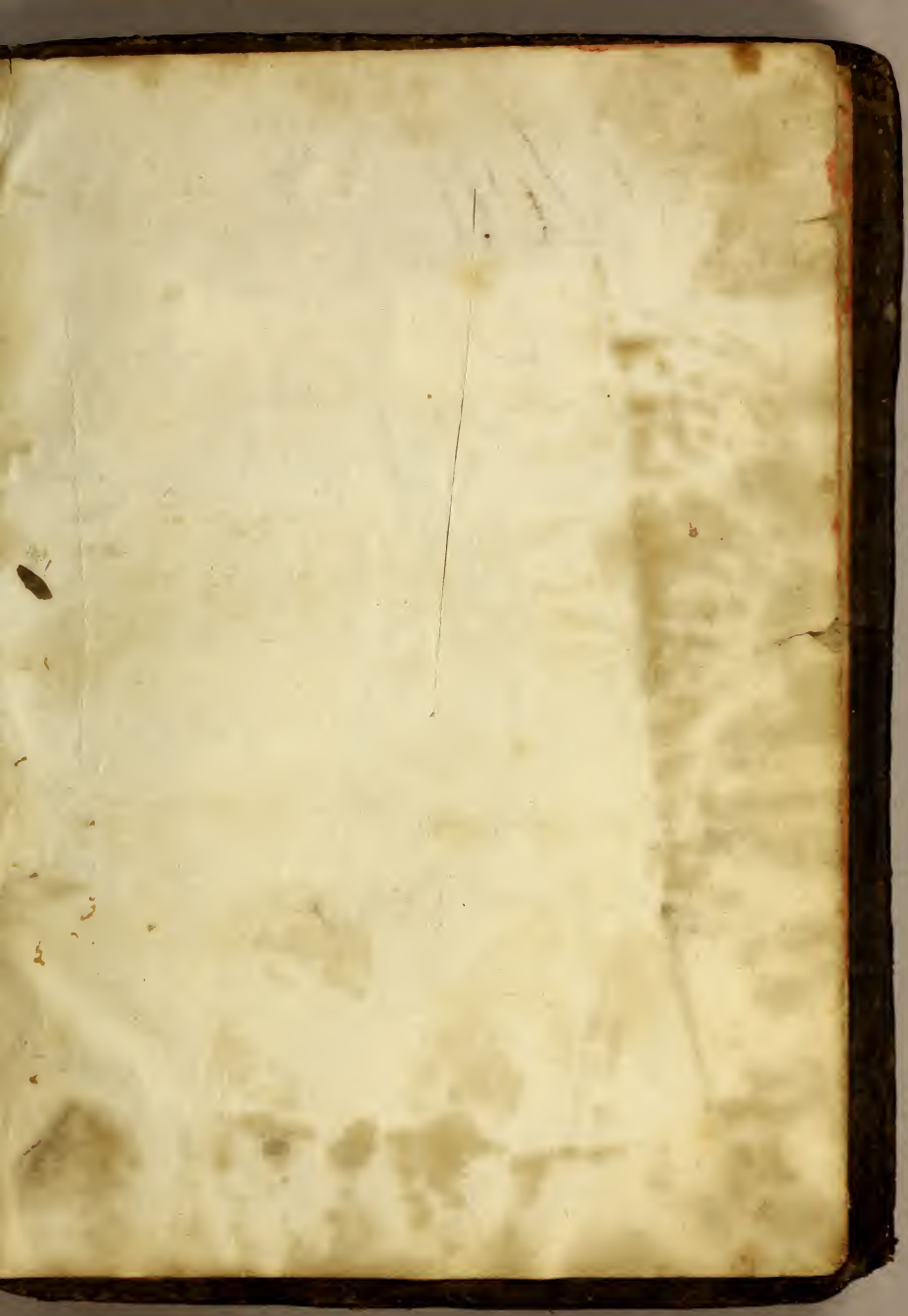
NOTA. Despues de haberse concluido el curso de Matematicas, y comenzadose de nuevo otro, pareció conveniente à los SS. Rector, Director jeneral y Prefecto, se enseñase (sin perjuicio del 1.º) la Mecanica á dichos dos jovenes, como lo hemos verificado.

Cuzco: Imprenta del Gobierno.

13-169

Dame un punto fijo fuera de la tierra, y la moveré.
Archimedes.

Sr. Don Juan Bautista Corsica
por Bas.



Dr. D. H. Digno amigo y Sor.

D. Digno amigo y Sor.

B832
A973e

Bach.

70.3